

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

24 128V

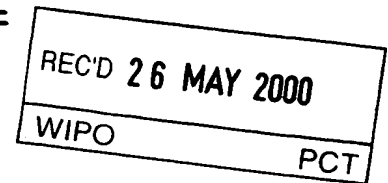
PCT/JP00/02113 #2
10/089120
31.03.00

JP00/2113

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EU



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月 4日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第313578号

出 願 人

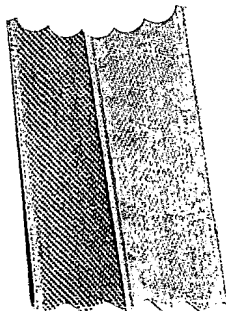
Applicant (s):

工業技術院長
常盤 豊

PRIORITY DOCUMENT

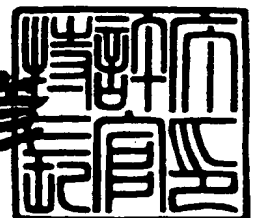
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月12日



特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3035055

【書類名】 特許願

【整理番号】 11900304

【提出日】 平成11年11月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C12S 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県つくば市東1丁目1番3 工業技術院 生命工学
工業技術研究所内

【氏名】 常盤 豊

【特許出願人】

【代表出願人】

【識別番号】 000001144

【氏名又は名称】 工業技術院長 梶村 皓二

【特許出願人】

【識別番号】 598121444

【氏名又は名称】 常盤 豊

【指定代理人】

【識別番号】 220000404

【氏名又は名称】 工業技術院 生命工学工業技術研究所長 大箸 信一

【代理関係の特記事項】 特許出願人 工業技術院長 梶村 皓二の指定代
理人

【その他】 国以外のすべての者の持分の割合 50/100

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリ乳酸樹脂の分解方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリ乳酸樹脂をサッカロシリクス属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 2】 放線菌がサッカロシリクス・フラバ、サッカロシリクス・コエルレオフスカ、サッカロシリクス・ロンギスポラ、サッカロシリクス・アウストラリエンシス、サッカロシリクス・ムタビリス・サブエスピー・ムタビリス、サッカロシリクス・アエロコロニゲネス・サブエスピー・アエロコロニゲネス、サッカロシリクス・シリングエ、サッカロシリクス・コエルレオピオラセア、サッカロシリクス・クリオフィリス、サッカロシリクス・エスパナエンシス、サッカロシリクス・テキサセンシス、及びサッカロシリクス・ウェイウェイアンデンシスからなる群から選択される 1 種以上の菌であることを特徴とする、請求項 1 に記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 3】 ポリ乳酸樹脂をストレプトアロテイカス属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 4】 放線菌がストレプトアロテイカス・ヒンズスタヌスである請求項 3 に記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 5】 ポリ乳酸樹脂をキブデロスポランギウム属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解。

【請求項 6】 放線菌がキブデロスポランギウム・アリズムである請求項 5 に記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 7】 ポリ乳酸樹脂をレントゼア属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 8】 放線菌がレントゼア・アルビドカピラタである請求項 7 に記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 9】 ポリ乳酸樹脂をアクチノキネオスポラ属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 10】 放線菌がアクチノキネオスポラ・リパリアである請求項 9 に

記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 11】 ポリ乳酸樹脂をサッカロモノスポラ属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 12】 放線菌がサッカロモノスポラ・アズレアである請求項 11 に記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 13】 ポリ乳酸樹脂をサッカロポリスポラ属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 14】 放線菌がサッカロポリスポラ・エリスラエ、またはサッカロポリスポラ・ホルデイである請求項 13 に記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 15】 ポリ乳酸樹脂をアクチノポリスポラ属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 16】 放線菌がアクチノポリスポラ・ハロフィラ、またはアクチノポリスポラ・モルチバリスである請求項 15 に記載のポリ乳酸樹脂の分解方法。

【請求項 17】 サッカロスリクス・フラバ、サッカロスリクス・コエルレオフスカ、サッカロスリクス・ロンギスポラ、サッカロスリクス・アウストラリエンシス、サッカロスリクス・ムタビリス・サブエスピー・ムタビリス、サッカロスリクス・アエロコロニゲネス・サブエスピー・アエロコロニゲネス、サッカロスリクス・シリंगाエ、サッカロスリクス・コエルレオピオラセア、サッカロスリクス・クリオフィリス、サッカロスリクス・エスパナエンシス、サッカロスリクス・テキサセンシス、サッカロスリクス・ウェイウェイアンデンシス、ストレプトアロテイカス・ヒンズスタヌス、キブデロスポランギウム・アリズム、レントゼア・アルビドカピラタ、アクチノキネオスポラ・リパリア、サッカロモノスポラ・アズレア、サッカロポリスポラ・エリスラエ、サッカロポリスポラ・ホルデイ、アクチノポリスポラ・ハロフィラ、及びアクチノポリスポラ・モルチバリスからなる群から選択される 1 種以上の放線菌を含有し、液状、粉末状、または固形状の形態であることを特徴とする、ポリ乳酸樹脂の分解のための調製物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、新規な生物学的処理法によるポリ乳酸樹脂の分解方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、プラスチック廃棄物の処理が問題になっている。プラスチック廃棄物の処理方法としては焼却や埋め立てが主であるが、焼却は地球温暖化の促進、埋め立ては埋立地の減少等の問題を抱え、生物学的分解処理法が注目されている。ポリ乳酸樹脂は生分解性を有し、次世代のプラスチックとして種々の用途開発が進められているが、近い将来、現在使用されているプラスチック同様廃棄物問題がクローズアップされることが十分に予想される。

【0003】

ポリ乳酸樹脂は水系の中で加水分解する高分子であり、現在医療や医薬用材料として応用されているが、澱粉等の再生可能な資源から乳酸醗酵を通して合成できることから、環境分解が困難である汎用プラスチックに代わる生分解性プラスチックの素材として注目されている。ポリ乳酸樹脂はその構成モノマーの種類によりポリL-乳酸、ポリD-乳酸、ポリDL-乳酸あるいは他の高分子との共重合体が存在している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ポリ乳酸樹脂は酵素によって加水分解が促進されることが知られている。しかし、ポリ乳酸樹脂を分解する酵素は、プロテアーゼ、リパーゼあるいはエステラーゼに近い加水分解酵素と考えられているが、未だ特定されていない。また、これまでポリ乳酸樹脂およびその廃棄物を直接生物学的に分解処理するための微生物およびその微生物による分解方法技術は、放線菌 *Amycolatopsis mediterranei* (FERM P-14921)、*アクチノマズラ・ビリディス* (*Actinomadura viridis* (FERM P-16247))、*ストレプトマイセス・エスピー* (*Streptomyces* spp. (FERM P-15869, FERM P-15870)) や *バクテリア* の *ストレプトコッカス・ホミニス* (*Staphylococcus hominis* (FERM P-15867))、*スタフィロコッカス・エピデルミディス* (*Staphylococcus epidermidis* (FERM P-15868))、*バシラス・スブチリス* (*Bacillus subtilis* (FERM P-16181))、*バシラ*

ス・サーキュランス (*Bacillus circulans*(FERM P-16182))、バシラス・ステアロサーモフィラス (*Bacillus stearothermophilus*(FERM P-16183)) およびこれらの菌を用いた分解に限定されており、ポリ乳酸樹脂を積極的に分解させるための技術の検討はまだ十分なされていないといえなかった。

そこで、本発明は、ポリ乳酸樹脂およびそれらを含むプラスチックを直接生物学的に分解処理する新規微生物およびその方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、前記課題を解決するべく広範にスクリーニングを行い、鋭意研究を重ねた結果、微生物学的手段により優れたポリ乳酸分解活性を有する放線菌を新たに見出し、本研究を完成するに至った。

【0006】

即ち、本発明は、ポリ乳酸樹脂をサッカロスリクス (*Saccharothrix*) 属、ストレプトアロテイカス (*Streptoalloteichus*) 属、キブデロスポランギウム (*Kibdelosporangium*) 属、レントゼア (*Lentzea*) 属、アクチノキネオスポラ (*Actinokineospora*) 属、サッカロモノスポラ (*Saccharomonospora*) 属、サッカロポリスポラ (*Saccharopolyspora*) 属またはアクチノポリスポラ (*Actinopolyspora*) 属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法を提供する。

【0007】

本発明は、無機塩類を含む培地にポリ乳酸樹脂と上記サッカロスリクス属、ストレプトアロテイカス属、キブデロスポランギウム属、レントゼア属、アクチノキネオスポラ 属、サッカロモノスポラ属、サッカロポリスポラ属またはアクチノポリスポラ属に属する放線菌を添加し、分解することを特徴とする。

【0008】

本発明は、特に前記サッカロスリクス属に属する放線菌がサッカロスリクス・フラバ (*Saccharothrix flava*)、サッカロスリクス・コエルレオフスカ (*Saccharothrix coerule fusca*)、サッカロスリクス・ロンギスポラ (*Saccharothrix longispora*)、サッカロスリクス・アウストラリエンシス (*Saccharothrix aust*

raliensis)、サッカロスリクス・ムタビリス・サブエスピー・ムタビリス (*Saccharothrix mutabilis* subsp. *mutabilis*)、サッカロスリクス・アエロコロニゲネス・サブエスピー・アエロコロニゲネス (*Saccharothrix aerocolonigenes* subsp. *aerocolonigenes*)、サッカロスリクス・シリंगाエ (*Saccharothrix syringae*)、サッカロスリクス・コエルレオピオラセア (*Saccharothrix coeruleoviolacea*)、サッカロスリクス・クリオフィリス (*Saccharothrix cryophilis*)、サッカロスリクス・エスパナエンシス (*Saccharothrix espanaensis*)、サッカロスリクス・テキサセンシス (*Saccharothrix texasensis*)、及びサッカロスリクス・ウェイウェイアンデンシス (*Saccharothrix waywayandensis*) からなる群から選択される1種以上の菌、前記ストレプトアロテिकास属に属する放線菌がストレプトアロテिकास・ヒンズスタヌス (*Streptoalloteichus hindustanus*)、前記キブデロスポランギウム属に属する放線菌がキブデロスポランギウム・アリズム (*Kibdelosporangium aridum*)、前記レントゼア属に属する放線菌がレントゼア・アルビドカピラタ (*Lentzea albidocapillata*)、前記アクチノキネオスポラ属に属する放線菌がアクチノキネオスポラ・リパリア (*Actinokineospora riparia*)、前記サッカロモノスポラ属に属する放線菌がサッカロモノスポラ・アズレア (*Saccharomonospora azurea*)、前記サッカロポリスポラ属に属する放線菌がサッカロポリスポラ・エリスラエ (*Saccharopolyspora erythraea*)、またはサッカロポリスポラ・ホルデイ (*Saccharopolyspora hordei*)、前記アクチノポリスポラ属に属する放線菌がアクチノポリスポラ・ハロフィラ (*Actinopolyspora halophila*)、またはアクチノポリスポラ・モルチバリス (*Actinopolyspora mortivallis*) であることを特徴とする。本発明において、培養条件はpH4.0-10.0、温度10~60℃であることが好ましい。

【0009】

【発明を実施するための形態】

本発明でいうポリ乳酸樹脂とは、乳酸を主要成分とする重合体をさし、ポリL-乳酸や、ポリD-乳酸等のポリ乳酸ホモポリマー、ポリL/D-乳酸共重合体、およびこれらにε-カプロラクトン、グリコリド、デプシペプチド等の他の成分を共重合させたポリ乳酸共重合体、そして上記ポリマー間、および他の成分が

リマーとのブレンド体を含み、重合体中の乳酸成分の重量比率が10%以上のものをいう。その重合方法としては、乳酸からの直接重合法、ラクタイド（乳酸の環状二量体）を介する開環重合法等が知られている。また、本発明の分解方法において適用し得るポリ乳酸樹脂の数平均分子量は $10,000 \sim 10^6$ 、好ましくは $50,000 \sim 300,000$ 程度のものであるが、本発明はこれらを特に限定するものではない。

ポリ乳酸樹脂として、市販品として例えばラクティ（島津製作所）、レイシア（三井化学）等が知られているが、本発明の方法はこれらに限定されるものではない。

【0010】

本発明はポリ乳酸樹脂の分解を微生物に行わせることで、好気条件下でのポリ乳酸樹脂の分解処理を可能にするものである。

本発明者等がポリ乳酸分解活性を有することを新規に見出した微生物は、サッカロシリクス属、ストレプトアロテイカス属、キブデロスポランギウム属、レントゼア属、アクチノキネオスポラ属、サッカロモノスポラ属、サッカロポリスポラ属またはアクチノポリスポラ属に属する放線菌である。

【0011】

上記の属に属する放線菌の中で、特にサッカロシリクス・フラバ、サッカロシリクス・コエルレオフスカ、サッカロシリクス・ロンギスポラ、サッカロシリクス・アウストラリエンシス、サッカロシリクス・ムタビリス・サブエスピー・ムタビリス、サッカロシリクス・アエロコロニゲネス・サブエスピー・アエロコロニゲネス、サッカロシリクス・シリंगाエ、サッカロシリクス・コエルレオピオラセア、サッカロシリクス・クリオフィリス、サッカロシリクス・エスパナエンシス、サッカロシリクス・テキサセンシス、サッカロシリクス・ウェイウェイアンデンシス、ストレプトアロテイカス・ヒンズスタヌス、キブデロスポランギウム・アリズム、レントゼア・アルビドカピラタ、アクチノキネオスポラ・リパリア、サッカロモノスポラ・アズレア、サッカロポリスポラ・エリスラエ、サッカロポリスポラ・ホルデイ、アクチノポリスポラ・ハロフィラ、アクチノポリスポラ・モルチバリスが好ましい。

【0012】

本発明で使用する菌株は、例えば理化学研究所（埼玉県和光市広沢2-1）等の微生物系統保存施設に保存されている菌であり、サッカロシリクス属の菌株サッカロシリクス・フラバ(JCM3296)、サッカロシリクス・コエルレオフスカ(JCM3313)、サッカロシリクス・ロンギスポラ(JCM3314)、サッカロシリクス・アウストラリエンシス(JCM3370)、サッカロシリクス・ムタビリス・サブエスピー・ムタビリス(JCM3380)、サッカロシリクス・アエロコロニゲネス・サブエスピー・アエロコロニゲネス(JCM4150)、サッカロシリクス・シリंगाエ(JCM6844)、サッカロシリクス・コエルレオピオラセア(JCM9110)、サッカロシリクス・クリオフィリス(JCM9111)、サッカロシリクス・エスパナエンシス(JCM9112)、サッカロシリクス・テキサセンシス(JCM9113)、サッカロシリクス・ウェイウェイアンデンシス(JCM9114)、ストレプトアロテिकास属の菌株ストレプトアロテिकास・ヒンズスタヌス(JCM3268)、キブデロスポランギウム属の菌株キブデロスポランギウム・アリズム・サブエスピー・アリズム(*Kibdelosporangium aridum* subsp. *aridum*) (JCM7912)、キブデロスポランギウム・アリズム・サブエスピー・ラーガム(*Kibdelosporangium aridum* subsp. *largum*) (JCM9107)、レントゼア属の菌株レントゼア・アルビドカピラタ(JCM9732)、アクチノキネオスポラ属の菌株アクチノキネオスポラ・リパリア(JCM7471)、サッカロモノスポラ属の菌株サッカロモノスポラ・アズレア(IF014651)、サッカロポリスポラ属の菌株サッカロポリスポラ・エリスラエ(IF013426)、サッカロポリスポラ・ホルデイ(IF015046)またはアクチノポリスポラ属の菌株アクチノポリスポラ・ハロフィラ(JCM3278)、アクチノポリスポラ・モルチバリス(JCM7550)の中から一種の菌株、または複数の菌株を含んだ微生物群を選択し、これを用いることが望ましい。

【0013】

本菌株または本菌株を含む微生物群は、当分野で公知であり、当該微生物の培養に好適な基本培地、例えば窒素源を含む無機塩類培地に酵母エキス50～500ppmを添加した培地中で生育培養させた培養液と共に、液状でポリ乳酸樹脂の処理に提供しても良いが、必要に応じて、菌体を定法により凍結乾燥した粉末状、その粉末と各種ビタミンやミネラル、必要な栄養源、例えば酵母エキス、カザミノ酸、ペプトン等を配合した後に打錠した錠剤等固形状の形態の調製物として

ポリ乳酸樹脂の処理に提供しても良い。

【0014】

本発明における培養において使用される基本培地は、無機塩類を含み、窒素源として例えば、硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、炭酸アンモニウム等が使用され、その他無機塩としてリン酸一カリウム、リン酸二カリウム、硫酸マグネシウム、塩化ナトリウム、硫酸第一鉄、モリブデン酸ナトリウム、タングステン酸ナトリウムおよび硫酸マンガン等の通常利用される培養源が使用される。通常の菌の培地と異なり、少量の酵母エキス、カザミノ酸、ペプトン、マルトエキス等の添加が有効な場合がある。また、粉末状のポリ乳酸を分散させるために、界面活性剤であるオクチルグルコシドを使用しても良い。プライサーフ（第一工業製薬）等の界面活性剤は、ポリ乳酸の分解を阻害する場合があるため、その添加は好ましくない。培地のpHは4.0～10.0であり、好ましく5.0～8.0である。また、培養温度は10～47℃であり、好ましくは10～40℃である。

【0015】

本発明のポリ乳酸樹脂の生物学的分解方法は、培養槽に先に示した基本培地、処理されるべきポリ乳酸樹脂、上記菌株および菌株を配合した粉末、錠剤、または培養液を添加することで行われることが望ましいが、上記菌株を活性汚泥およびコンポストに組み込んでも良い。分解効率からすれば、ポリ乳酸は粉末状に粉碎しておくことが最も好ましいが、フィルム状でも良い。なお、基本培地に対するポリ乳酸樹脂の投入量は、0.01～10重量%が望ましい。添加する微生物量は極小量であっても構わないが、投入量が処理時間に影響を及ぼさないためにポリ乳酸樹脂に対して0.01重量%以上が好ましい。

【0016】

分解に要する時間はポリ乳酸樹脂の組成、形状及び量、使用した微生物の種類及び樹脂に対する相対量、その他種々の培養条件等に応じて変化し、一概に特定できるものではないが、かかる条件下に数日から数週間、数ヶ月間維持することにより、ポリ乳酸樹脂の分解が達成される。

【0017】

【実施例】

以下に実施例を挙げて本発明を更に説明するが、本発明はこれら実施例に何ら限定されるものではない。

(実験例 1) 表 1 の基本培地 (pH7.0) 100ml に対し、180ミクロン以下に粉末加工したポリ乳酸樹脂 (ポリ L-乳酸、 $M_n: 1.08 \times 10^5$) を炭素源として 100mg 添加したものを用意し、表 2 に示す各菌株を接種、30℃ で 4 週間、180rpm 回転型振とう機で培養した。

【表 1】

基本培地組成表 (蒸留水 1 リットル中)

成 分	配合量
$\text{Na}_2 \text{MoO}_4 \cdot 2 \text{H}_2 \text{O}$	0.5mg
$\text{Na}_2 \text{WO}_4 \cdot 2 \text{H}_2 \text{O}$	0.5mg
MnSO_4	0.5mg
$\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2 \text{O}$	10mg
NaCl	10mg
$\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2 \text{O}$	20mg
$(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$	1000mg
$\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2 \text{O}$	200mg
$\text{K}_2 \text{HPO}_4$	1600mg
$\text{KH}_2 \text{PO}_4$	200mg
オクチルグルコシド	50mg
酵母エキス	100mg

【表 2】

菌 株 名	ポリ乳酸の分解率 (%)
コントロール (菌株を植菌しない)	0.2
サッカロシリクス・フラバ JCM 3296	30.4
サッカロシリクス・コエルレオフスカ JCM 3313	33.6
サッカロシリクス・ロンギスボラ JCM 3314	47.3
サッカロシリクス・アウストラリエンシス JCM 3370	34.2
サッカロシリクス・ムタビリス・サブエスピー・ムタビリス JCM 3380	50.1
サッカロシリクス・アエロコロニゲネス・サブエスピー・アエロコロニゲネス JCM 4150	30.1
サッカロシリクス・シリंगाエ JCM 6844	32.1
サッカロシリクス・コエルレオビオラセア JCM 9110	25.4
サッカロシリクス・クリオフィリス JCM 9111	9.7
サッカロシリクス・エスパナエンシス JCM 9112	28.3
サッカロシリクス・テキサセンシス JCM 9113	32.1
サッカロシリクス・ウェイウェイアンデンシス JCM 9114	51.8
ストレプトアロテिकास・ヒンズスタヌス JCM 3268	52.1
キブデロスポランギウム・アリズム・サブエスピー・アリズム JCM 7912	48.7
キブデロスポランギウム・アリズム・サブエスピー・ラーガム JCM 9107	10.7
レントゼア・アルビドカピラタ JCM 9732	11.3
アクチノキネオスボラ・リバリア JCM 7471	36.0
サッカロモノスボラ・アズレア IFO 14651	27.4
サッカロポリスボラ・エリスラエ IFO 13426	13.9
サッカロポリスボラ・ホルデイ IFO 15046	26.5
アクチノポリスボラ・ハロフィラ JCM 3278	23.2
アクチノポリスボラ・モルチバリス JCM 7550	21.6

【0018】

添加した粉末加工ポリ乳酸樹脂の分解に伴う、ポリ乳酸樹脂の回収重量（クロロホルム抽出後、クロロホルムを蒸発させ、残さであるポリ-L-乳酸の乾燥重量により測定）の変化を測定し、ポリ乳酸樹脂の分解率を算出した。その結果は表2に示したように、菌株を植菌しないコントロールでは培養前後で重量が僅かしか変化せず、ほとんど分解されなかったのに比べ、本発明に係る分解能を有する菌を添加したものでは、ポリ乳酸樹脂が約10～50%減少した。

【0019】

以上のことから、菌株サッカロシリクス・フラバ(JCM3296)、サッカロシリクス・コエルレオフスカ(JCM3313)、サッカロシリクス・ロンギスポラ(JCM3314)、サッカロシリクス・アウストラリエンシス(JCM3370)、サッカロシリクス・ムタビリス・サブエスピー・ムタビリス(JCM3380)、サッカロシリクス・アエロコロニゲネス・サブエスピー・アエロコロニゲネス(JCM4150)、サッカロシリクス・シリंगाエ(JCM6844)、サッカロシリクス・コエルレオピオラセア(JCM9110)、サッカロシリクス・クリオフィリス(JCM9111)、サッカロシリクス・エスパナエンシス(JCM9112)、サッカロシリクス・テキサセンシス(JCM9113)、サッカロシリクス・ウェイウェイアンデンシス(JCM9114)、ストレプトアロテिकास・ヒンズスタヌス(JCM3268)、キブデロスポランギウム・アリズム・サブエスピー・アリズム(JCM7912)、キブデロスポランギウム・アリズム・サブエスピー・ラーガム(JCM9107)、レントゼア・アルビドカピラタ(JCM9732)、アクチノキネオスポラ・リパリア(JCM7471)、サッカロモノスポラ・アズレア(IF014651)、サッカロポリスポラ・エリスラエ(IF013426)、サッカロポリスポラ・ホルデイ(IF015046)、アクチノポリスポラ・ハロフィラ(JCM3278)およびアクチノポリスポラ・モルチバリス(JCM7550)は高分子のポリ乳酸樹脂を分解できることが明らかとなった。

【0020】

【発明の効果】

本発明のポリ乳酸樹脂の分解方法は、ポリ乳酸樹脂廃棄物の処理方法であり、これまでの焼却処理方法のように排ガスも生じず、埋立処理に比べて極めて省時間な技術であり、廃棄物処理上で極めて価値の高い方法である。特に、生分解性プラスチックであるポリ乳酸樹脂に対し、単に土壌中での自然な分解を待つので

はなく、分解活性を有する微生物を使用して積極的に分解することによって、環境により良い処理方法が提供される。また、コンポスト化施設で本発明の処理方法を用いることにより、ポリ乳酸樹脂を有機酸等の有用物質や堆肥に転換することも可能である。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポリ乳酸樹脂およびそれらを含むプラスチックを直接生物学的に分解処理する新規微生物およびその方法を提供する。

【解決手段】 ポリ乳酸樹脂をサッカロシリクス属、ストレプトアロテイカス属、キブデロスポランギウム属、レントゼア属、アクチノキネオスポラ属、サッカロモノスポラ属、サッカロポリスポラ属またはアクチノポリスポラ属に属する放線菌で分解することを特徴とするポリ乳酸樹脂の分解方法

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第313578号
受付番号	59901077367
書類名	特許願
担当官	東海 明美 7069
作成日	平成12年 1月18日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000001144

【住所又は居所】

東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

【氏名又は名称】

工業技術院長

【特許出願人】

【識別番号】

598121444

【住所又は居所】

茨城県つくば市東1丁目1番3 工業技術院 生命工学工業技術研究所内

【氏名又は名称】

常盤 豊

【指定代理人】

申請人

【識別番号】

220000404

【住所又は居所】

茨城県つくば市東1-1-3

【氏名又は名称】

工業技術院生命工学工業技術研究所長

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成11年11月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第313578号

【補正をする者】

【識別番号】 000001144

【氏名又は名称】 工業技術院長 梶村 皓二

【指定代理人】

【識別番号】 220000404

【氏名又は名称】 工業技術院 生命工学工業技術研究所長 大箸 信一

【電話番号】 0298-54-2175

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 提出物件の目録

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 代表者であることを証明する書面 1

【物件名】 持分契約書 1

整理番号 11900304


29921000229



代表者選定証

平成11年 11 月 4 日

住所 東京都千代田区霞が関1丁目3番1号
名称 工業技術院長 梶村 皓二 殿

住所 茨城県つくば市東1丁目1番3
工業技術院 生命工学工業技術研究所内
特許出願人 常盤 豊 

下記の発明に関する手続きについては、貴殿を代表者に選定したことに相違ありません。

記

1. 事件の表示
平成11年特許願第 313578 号
整理番号 11900304
2. 発明の名称
ポリ乳酸樹脂の分解方法

29921000229



持分契約書

平成11年11月4日

事件の表示 平成11年11月4日付特許願
整理番号 11900304

上記発明の特許を受ける権利の持分を甲50%、乙50%と定めたことに相違ありません。

(甲) 東京都千代田区霞が関1丁目3番1号
工業技術院長 梶村 皓二

指定代理人

茨城県つくば市東1丁目1番3

工業技術院生命工学工業技術研究所長
大箸 信



(乙) 茨城県つくば市東1丁目1番3

工業技術院生命工学工業技術研究所内
常盤 豊



工業技術院職務発明等取扱規程・工業技術院共同研究規程等により
持分の決定は工業技術院長に代わり指定代理人である各研究所長が行
う旨規定している。

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第313578号
受付番号	29921000229
書類名	手続補正書
担当官	東海 明美 7069
作成日	平成12年 1月18日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】

000001144

【住所又は居所】

東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

【氏名又は名称】

工業技術院長

【指定代理人】

申請人

【識別番号】

220000404

【住所又は居所】

茨城県つくば市東1-1-3

【氏名又は名称】

工業技術院生命工学工業技術研究所長

【提出された物件の記事】

【提出物件名】

代表者であることを証明する書面 1
持分契約書 1

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成11年11月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第313578号

【補正をする者】

【住所又は居所】 茨城県つくば市東1丁目1番3

【氏名又は名称】 常盤 豊

【手数料補正】

【補正対象書類名】 特許願

【納付金額】 10,500円

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第313578号
受付番号	29921000279
書類名	手続補正書
担当官	東海 明美 7069
作成日	平成12年 1月18日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】	申請人
【識別番号】	598121444
【住所又は居所】	茨城県つくば市東1丁目1番3 工業技術院 生命工学工業技術研究所内
【氏名又は名称】	常盤 豊

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001144]

1. 変更年月日	1990年 9月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区霞が関1丁目3番1号
氏 名	工業技術院長

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[598121444]

1. 変更年月日 1998年 9月 4日

[変更理由] 新規登録

住 所 茨城県つくば市東1丁目1番3 工業技術院 生命工学工業技
術研究所内

氏 名 常盤 豊